

第五章 采购需求

一、产品名称及数量：

| 品目号 | 产品名称 | 数量（台/套） |
|------|------------------------------|---------|
| 品目 1 | 心电图运动试验检测仪（十二导联心电分析系统（运动平板）） | 1 |
| 品目 2 | 血管内超声系统（IVUS） | 1 |
| 品目 3 | 旋磨设备治疗仪（旋磨介入治疗仪） | 1 |
| 品目 4 | 床旁超声诊断系统（便携式彩色多普勒超声诊断系统） | 1 |

二、交货期：

2025 年 12 月 15 日前送货安装调试并验收完毕。

三、技术要求：

品目 1：心电图运动试验检测仪（十二导联心电分析系统（运动平板））

（一）技术参数：

1、工作站：

1. 1、CPU： i7 以上性能；

1. 2、内存： ≥8G；

1. 3、硬盘： ≥1T；

1. 4、显示器： ≥22 英寸液晶；

1. 5、操作系统： 不低于中文 WinXP/win10；

1. 6、打印输出设备： 高速网络激光。

2、运动平板：

2. 1、最大承重： ≥200Kg；

2. 2、操作温度范围： -10–50°C；

2. 3、湿度： ≤85%；

2. 4、电源： AC220V， 50±1Hz， 功率≤2. 5KW；

- 2.5、速度范围：0~20Km/h；
 - 2.6、坡度范围：0~25%；
 - 2.7、跑面纠偏：具有自动纠偏系统；
 - 2.8、紧急制动：具备紧急制动开关；
 - 2.9、电机：无刷交流变频，寿命≥10000 小时；
 - 2.10、安全装置：采用零启动与安全阀装置；
 - 2.11、校正：采用履带保直技术，无须定期校正。
- 3、数字信号心电采集器：
 - 3.1、通过标准：USB 通讯接口，隔离电压≥4000V；
 - 3.2、采样率：采用 12 导同步采样技术，采样率每秒每通道≥2.4K 点，采样精度≥14 位；
 - 3.3、采用隔离通讯信号能量转换技术，不需要任何额外的电源或电池支持，即可完成各种导联体系的心电信号放大和模数转换；
 - 3.4、数字滤波器：基线滤波器、平滑滤波器、肌电滤波器、电源滤波器；
 - 3.5、基线抗漂移和自适应数码滤波技术：有效的抑制基线漂移；
 - 3.6、肌电滤波和心电图平滑技术：显示出原始状态的波形，产生清晰光滑的心电图；
 - 3.7、心电图芯片叠加技术：内置高精度硬件芯片和预分析软件等技术，计算心电图参数，自动 ST 段识别分界点，测量抬高压低值、斜率值、心律失常检测、RR 间期标注等；
 - 3.8、电极阻抗检测技术：保证测试过程中的心电信号稳定和连接状态的诊断；
 - 3.9、无硬件加密狗，软件可及时免费更新升级；
 - 3.10、采用有线连接方式；
 - 3.11、具有抗除颤和识别起搏器信号功能。

（二）软件功能：

- 1、全中文操作软件：WINDOWS10/11 操作系统。
- 2、全信息运动心电监测：
 - 2.1、实时十二导运动前静止心电图自动分析诊断；
 - 2.2、实时十二导运动中心电图监测，即时数据分析（波形放大分析和 ST 段改变及斜率测量显示）；

- 2.3、实时十二导心电图 ST 段抬高或压低及斜率变化柱状图显示;
- 2.4、实时十二导心电图 ST 段抬高或压低及心率变化趋势图显示;
- 2.5、实时心电图防失真处理，高频率无切记光滑的心电图真实显示;
- 2.6、实时电极阻抗和电极脱落提示报警;
- 2.7、实时自动心律失常和心肌供血不足的预警恢复模式;
- 2.8、实时心电、血压、血氧、代谢当量、最大耗氧量、各级时间同步显示;
- 2.9、实时十二导心电图即时打印;
- 2.10、全息保存检测数据，可对整个测试过程的数据再回放分析。

(三) 配置：

- 1、主机系统（运动平板）：1套；
- 2、工作站：1套；
- 3、高速网络激光打印输出设备：1台；
- 4、可移动专业台车：1台；
- 5、心电采集盒、RS232 通讯电缆：各1套；
- 6、运动心电导联线：2套；
- 7、运动平板：1台；
- 8、运动血压：1台。

品目 2：血管内超声系统 (IVUS)

(一) 技术参数：

1、硬件：

- 1.1、支持匹配 30MHz、40MHz、60MHz 频率的机械旋转式超声诊断导管；
- 1.2、支持自动/手动回撤：
 - 1.2.1、自动回撤速度范围 0.5–10mm/s，回撤速度分档可选，回撤 $150\text{mm} \leq 15\text{s}$ ；
 - 1.2.2、最高支持 100FPS 帧频采集；
 - 1.2.3、10mm/s 回撤速度下，图像密度 ≥ 10 帧/毫米。
- 1.3、单次最大回撤距离不低于 150mm：
 - 1.3.1、单次自动回撤，最多可采集 ≥ 9000 帧图像；
 - 1.3.2、单次手动回撤，最多可采集 ≥ 16000 帧图像。
- 1.4、回撤马达配置 OLED 显示屏及控制按键板：

1. 4. 1、回撤马达显示屏，可同时显示回撤距离，及当前回撤速度；
 1. 4. 2、可通过回撤马达上的按键，控制旋转成像、自动回撤的启动和停止，切换当前自动回撤速度；
 1. 4. 3、可通过回撤马达上的按键，切换实时和查看界面；
 1. 4. 4、回撤马达距离显示精度为 0.1mm。
 1. 5、回撤马达与滑板采用一体化设计，术中无额外滑板费用；
 1. 6、使用鼠标/键盘进行输入、控制和测量：
 1. 6. 1、支持通过鼠标滚轮切换不同帧图像，支持自定义鼠标滚动时图像切换的方向；
 1. 6. 2、配备键盘保护膜。
 1. 7、中/英文操作界面；
 1. 8、处理器 i7 ≥3.6GHz，最大睿频 ≥4.2GHz；
 1. 9、采用数字化信息交互手段：
 1. 9. 1、内置 ≥1T 高速机械存储硬盘，可同时存储 ≥400 个病例数据；
 1. 9. 2、配置 DVD 刻录机、USB3.0 接口、RJ45 网络接口，数据可以以 DVD/CD/移动存储/网络等方式导出，支持上传 PACS 系统；
 1. 9. 3、支持 DICOM3.0、AVI、BMP、JPG 等格式导出数据；
 1. 9. 4、支持一键截图，USB 移动介质插入设备后，自动储存在 USB 移动介质；
 1. 9. 5、提供多种压缩格式、无压缩格式；
 1. 9. 6、配备无线 WiFi 接口，支持无线网络连接。
 1. 10 显示方式：
 1. 10. 1、配备 ≥19 英寸，≥1280x1024 分辨率专业医用显示器，支持俯仰、左右角度调节，最大可视角度 ≥±85 度；
 1. 10. 2、配置 DVI 视频输出接口，支持 DVI 转 HDMI 等转接头，支持高清视频通信传输系统，术中超声影像实时转播，满足各种国际学术交流等活动；
 1. 10. 3、支持触摸显示屏拓展，满足主机界面同步显示和触控操作；
 1. 11、连续工作时间：≥8h，在工作时间内，系统可以输出稳定清晰的图像；
 1. 12、设备配备储物位，可用于存放回撤马达或其他物品；
 1. 13、电源电压适应范围：额定电源的 ±10% 范围内，设备能正常工作。
- 2、IVUS 软件模块：

- 2.1、图像显示：支持标准、高分辨率、管腔边界锐利等图像风格可选；
 - 2.1.1、高分辨率图像风格，帮助抑制图像中因血细胞移动反射而形成的血斑；
 - 2.1.2、支持图像低噪模式。
- 2.2、成像范围：图像成像半径 4-15mm 可调，系统可自动识别不同频率导管，并有不同成像半径值的推荐；
- 2.3、支持图像灰阶调节，实现图像整体亮度及组织明暗对比度调节；
- 2.4、支持多档增益调节，用于调节回波信号强度，实现图像整理亮度调节；
- 2.5、边界识别功能：支持预测并绘制图像管腔及外弹力膜（EEM）边界，并自动计算管腔和外弹力膜的直径、面积，以及斑块负荷；
 - 2.5.1、支持可以对预测的边界进行手动调整，在调整时显示边界的控制点，可直接通过拖动边界或控制点进行调整；
 - 2.5.2、支持自动分析并标记边界识别的可信度。
- 2.6、动态播放：将选定帧前后一定帧数范围的图像组成动态影像，获得血管管腔、血流边界、病变状况等信息，播放帧数范围 3-15 可调。
- 2.7、图像显示模式：支持包括单横切面视图、单横切面+纵切面视图、双横切面+纵切面视图、单横切面+面积视图、双横切面+面积视图等图像查看模式；
 - 2.7.1、双横切面+纵切面视图/双横切面+面积视图：可比较查看多个血管截面，方便对比远端、近端图像及病变信息，自动测量截面之间的距离；
 - 2.7.2、支持横切面 360° 旋转。
- 2.8、纵切面视图显示，可呈现血管纵切面影像：
 - 2.8.1、支持纵切面的显示与隐藏，支持纵切面显示区域的放大和缩小；
 - 2.8.2、可通过调整横切面图像上的旋转标尺，来显示不同角度的纵切面；
 - 2.8.3、纵切面下方设有数字标尺，可直观反映病变/支架的长度和位置；
 - 2.8.4、纵切面远端 P、近端 D 可自动标识；
- 2.8.5、纵切面上长度测量，起点位置选定后，横切面 IVUS 图像会跟随鼠标移动自动切换。
- 2.9、可在图像中任意位置增加注释，注释可自定义，支持注释修订、保持等操作；
- 2.10、IVUS 测量功能：
 - 2.10.1、自动测量：针对选定截面，可对剩余管腔、外弹力膜边界等进行自动识

别和测量，并自动计算斑块负荷；

2.10.2、手动测量：横切面上可进行面积和长度的测量，并自动将横截面保存为书签；纵切面上可进行长度测量；

2.10.3、系统支持自动测量书签之间的距离、当前位置到书签的距离、当前位置到参考位置的距离；

2.10.4、横切面上可进行面积和长度的测量，在主机上可对任意帧进行 ≥ 3 次的面积测量；

2.10.5、横切面上可进行面积和长度的测量，在主机上可对任意帧进行 ≥ 9 次的长度测量。

2.11、支持横切面图像放大/缩小功能，可通过鼠标放大或缩小图像；

2.12、辅助标记功能：

2.12.1、支持用不同颜色分别在横切面和纵切面图像上绘制管腔、EEM 的轮廓，快速判断管腔和 EEM 的情况；

2.12.2、术前一键自动标记血管最狭窄、斑块负荷超过设定阈值区域、钙化斑块、汇入分支等关键信息，辅助快速、准确制定手术策略；

2.12.3、术后自动分析支架膨胀和贴壁情况；

2.12.4、管腔面积、斑块负荷、钙化角度、支架膨胀系数、支架贴壁不良等参数的自动标记阈值可设置，可调整；

2.12.5、界面跳转到查看界面，可自动生成辅助标记结果；

2.12.6、可在纵切面视图上拖动近端/远端标记帧来调整辅助标记的血管段，随着区域的变化系统会自动标记该区域内管腔面积最小帧。

3、通用软件模块：

3.1、报告生成功能：系统支持根据医院信息、患者信息生成定制化检查报告；

3.2、匿名功能：系统支持一键匿名患者信息，包括患者姓名、出生日期、患者 ID、登记号等；

3.3、用户帮助功能：系统内置设备操作指引和病例图像的相关图片、视频，用于帮助用户快速熟悉设备；

3.4、数据存储、导出方式、导出格式：

3.4.1、支持 Dicom 服务；

3.4.2、支持数据以 DVD/CD/移动存储/网络等方式导出；

- 3.4.3、支持数据以 DCM3.0/AVI/BMP/JPG 等格式导出；
 - 3.4.4、系统配备 RJ-45 网线接口和无线 WiFi 接口，支持与采购人 HIS 系统及 PACS 系统进行连接；
 - 3.4.5、预留软件升级通道，进行软件升级。
 - 3.5、演示模式：支持演示模式，在演示模式下，可以对医生进行操作演示或者培训；
 - 3.6、系统支持随时对患者姓名、ID、出生年月日、性别、医生姓名等信息进行编辑、删除、保存等操作，支持将任意病例转换为演示病例；
 - 3.7、软件界面扁平化设计，方便术中快速访问/切换功能；
 - 3.8、快捷键功能：常用功能设置快捷键，可通过键盘键快速启动对应功能。
- 4、一次性使用超声诊断导管：
- 4.1、血管内超声诊断仪配套的机械旋转式超声导管，40MHz、60MHz 两种中心频率，使用宽频超声换能器；
 - 4.2、尖端外廓≤2F，最大通过外廓 3.15F，工作长度≥135cm，搭配 0.014 英寸导丝使用，兼容 6F 及以上指引导管；
 - 4.3、60MHz 超声导管轴向分辨率≤22 μm；
 - 4.4、导管工作段外表面具有亲水涂层；
 - 4.5、快速交换系统设计；
 - 4.6、导管识别采用非接触式无线感应识别技术，连接后主机自动识别导管。

（二）配置

- 1、显示器：1 台；
- 2、打印输出设备：1 台；
- 3、输入设备：1 套；
- 4、回撤马达：1 台。

品目 3：旋磨设备治疗仪（旋磨介入治疗仪）

（一）技术参数：

- 1、包括旋磨介入治疗仪主机，压缩空气软管；
- 2、旋磨转速范围：0–198000 转/分；
- 3、具有转速调整的旋钮；

- 4、具有转速失常的状态显示功能，具备气压异常的提示功能；
- 5、显示屏可显示实时转速；
- 6、采用光纤测定推进器；
- 7、带有与气瓶连接的管路和控制阀门；
- 8、带有内置气压调节钮，可调节旋磨仪输出压力；
- 9、具有每次操作时间和总体操作时间的记时装置；
- 10、旋磨磨头表面有微钻石；
- 11、旋磨头为偏心或同心设计；
- 12、钻石≤5 微米，切割下来的微粒≤5 微米，可被巨噬细胞吞噬；
- 13、切割颗粒无需抽吸；
- 14、推进器上具有档位按键，术者可自行按键调节转速；
- 15、采用压缩空气或氮气为动力；
- 16、贝壳状导丝夹设计防止缠绕；
- 17、包含两个旋磨头规格，旋磨直径覆盖范围 1.25-2.50mm；
- 18、磨头导管≥130cm。

（二）配置

- 1、导轨夹：1 个；
- 2、气路控制系统：1 套；
- 3、压缩空气软管：1 根。

品目 4、床旁超声诊断系统（便携式彩色多普勒超声诊断系统）

（一）主要规格及系统概述：

- 1、≥15 英寸高分辨率液晶监视器；
- 2、全数字化彩色超声诊断系统主机；
- 3、具有数字化二维灰阶成像单元；
- 4、具有数字化彩色多普勒单元；
- 5、具有数字化频谱多普勒显示和分析单元；
- 6、具有数字化能量血流成像单元；
- 7、采用全数字式波束形成器；
- 8、具有 B 模式、CFM、PWD 模式分别独立角度偏转功能；

- 9、支持基波变频，滤波谐波和正反谐波，谐波频率明确显示，可视可调；
- 10、高清晰斑点噪音抑制技术；
- 11、空间复合成像技术(3角度，可以用于腹部、妇产、血管、浅表小器官，可以多角度调节，可以实时同屏双幅对比显示，可以和彩色模式、斑点噪音抑制技术、谐波技术及凸型扩展等技术结合联合应用)；
- 12、可支持360°自由解剖M型功能，同屏≥2条线；
- 13、系统动态范围可视可调≥240dB；
- 14、支持跟踪对比技术，可将既往图像进行同屏对比显示；
- 15、可支持自动下腔静脉定量分析：自动跟踪下腔静脉内径，计算塌陷指数、扩张指数，用于评估容量状态并指导液体治疗；
- 16、可支持自动时间速度积分：自动跟踪并描记左室流出道的PW频谱，计算自动速度时间积分、每博量、心输出量，用于快速评估容量反应性；
- 17、可支持组织多普勒：包括TDI、TEI成像功能；
- 18、测量和分析：B型、M型、频谱多普勒、彩色模式；
- 19、图像存储与(电影)回放重现单元输入/输出信号：HDMI支持DICOM3.0；
- 20、连通性：支持有线、无线网络及DICOM等连接输出方式；
- 21、图像管理与记录装置：超声图像存档与病案管理系统；
- 22、主机配置固态硬盘≥256GB；
- 23、支持USB接口。可将图像储存到移动硬盘或者其它USB装置。

（二）技术参数及要求：

1、探头规格：

- 1.1、线阵：超声频率范围不低于4.0-12MHz；
- 1.2、相控阵：超声频率范围不低于1-4MHz；
- 1.3、凸阵探头：超声频率范围不低于1.5-5.0MHz。

2、频率：宽频带或变频探头，所有探头及所有模式有明确的工作频率显示，实现二维、彩色、多普勒频率独立可调，变频探头基波中心频率可选择≥3种，多普勒可选不同频率；

3、振子：凸阵探头有效振子数≥128振子；

4、穿刺导向：可扩展磁场感应技术，通过提示探头与穿刺针空间位置关系，实时引导、提示针；

5、二维灰阶显像主要参数:

5.1、预设条件：针对不同的检查脏器，预置最佳化图像的检查条件。

6、频谱多普勒：

6.1、方式：B、PW、CW、C；

6.2、测量速度：PW 血流 $\geq 7.5\text{m/s}$, CW 血流速度 $\geq 35\text{m/s}$ ；

6.3、最低测量速度： $\leq 25\text{mm/s}$ (非噪声信号)；

6.4、显示方式：B/PWD、B/CF+PWD；

6.5、偏转角度： \geq 正负 30 度，并支持快速角度校正；

6.6、零位移动： ≥ 8 级；

6.7、频谱自动跟踪与测量；

6.8、取样容积范围：0.5–30mm。

(三) 配置

1、多功能台车：1 台（带电源）；

2、线阵探头、相控阵探头：各 1 把；

3、 $\geq 256\text{G}$ 容量硬盘：1 个。

四、安装、调试、培训、质保期要求：

1、设备到达采购人（用户）现场，中标人须在采购人（用户）技术人员在场情况下共同进行现场验货。在接到采购人（用户）安装调试通知后，保证安排有经验的工程技术人员到用户现场安装、调试仪器。

2、运输、安装、调试及计量检定（如有）的费用包括在投标总价内。

3、免费提供中文维修手册、操作手册各 1 套。

4、投标人具有专业的技术服务团队，能够给临床提供技术咨询服务。

5、质量保证期：全部设备原厂质保 5 年，自验收合格之日起开始计算，质保期内维修包括不限于人工服务费、运输费、交通住宿费、安装调试费、备件等。

6、保修期内，正常使用及维护状况下产生的故障，投标人免费维修、更换。

7、投标人需设有全国统一的免费服务专线电话，每周 7*10 小时的售后服务，专人受理，响应积极。

8、受理现场维修请求响应时间 ≤ 24 小时，48 小时内修复完成。若 48 小时内无法修复，免费提供相应配置的备用样机，保证正常的工作。

- 9、终身免费提供设备最新信息及应用资料，提供免费升级软件。
- 10、投标人负责对采购人技术人员、操作人员免费进行原理解读、设备操作、图像解读、病变应用等多层级培训，培训体系完善，必要的培训资料由中标人提供。
投标文件中应对培训的内容、培训对象、培训时间做出计划。

注：投标文件中需提供产品彩页、原厂数据(Datasheet)。

